

(19)



JAPANESE PATENT OFFICE

Reference /

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11) Publication number: 11296167 A

(43) Date of publication of application: 29.10.99

(51) Int. Cl

G10H 1/00  
G10H 1/00  
G06F 3/16  
G10H 1/18  
G10H 1/40  
G10K 15/04  
H04R 3/12

(21) Application number: 10097981

(71) Applicant: FUJITSU LTD

(22) Date of filing: 09.04.98

(72) Inventor: WASHIO NOBUYUKI

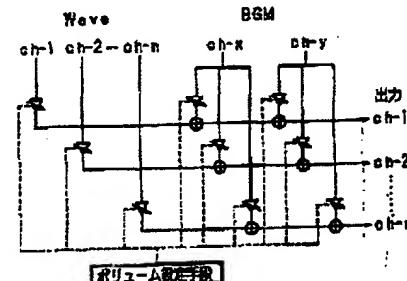
(54) SOUND REPRODUCING DEVICE AND  
RECORDING MEDIUM

(57) Abstract

PROBLEM TO BE SOLVED: To provide a sound reproducing device for a personal computer, a game machine, etc., which outputs a sound, such as an operative sound, speech and a BGM from a sound outputting means which is selected by a user.

SOLUTION: This device is provided with a means which receives selections of sound outputting means ch-1 to ch-n to output sounds such as a wave and a BGM, and with a sound output controlling means such as a selector which controls that the sound is outputted from a selected sound outputting means ch-1 to ch-n and a selector which utilizes gain control.

COPYRIGHT: (C)1999,JPO



(19)日本国特許庁 (JP)

(12) 公開特許公報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開平11-296167

(43)公開日 平成11年(1999)10月29日

(51)Int.Cl.<sup>6</sup>  
G 10 H 1/00  
G 06 F 3/16  
G 10 H 1/18  
1/40

識別記号

102  
330

F I  
C 10 H 1/00  
G 06 F 3/16  
G 10 H 1/18  
1/40

C  
102Z  
330H  
Z

審査請求 未請求 請求項の数4 OL (全9頁) 最終頁に続く

(21)出願番号 特願平10-97961

(22)出願日 平成10年(1998)4月9日

(71)出願人 000005223

富士通株式会社

神奈川県川崎市中原区上小田中4丁目1番  
1号

(72)発明者 鶴尾 信之

神奈川県川崎市中原区上小田中4丁目1番  
1号 富士通株式会社内

(74)代理人 弁理士 河野 登夫

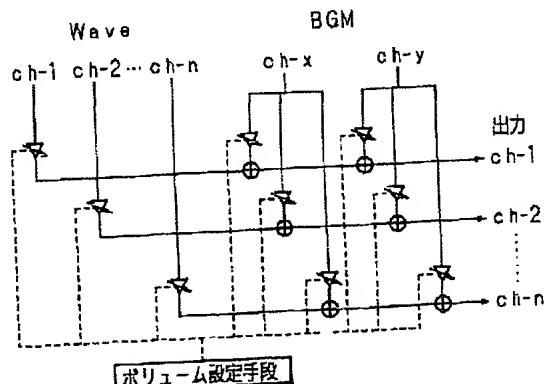
(54)【発明の名称】 サウンド再生装置及び記録媒体

(57)【要約】

【課題】 ユーザにより選択されたサウンド出力手段から効果音、台詞、BGM等のサウンドが出力されるパソコン、ゲーム機等のサウンド再生装置の提供。

【解決手段】 Wave, BGM等のサウンドを出力すべきサウンド出力手段ch-1～ch-nの選択を受け付ける手段と、このサウンドを、選択されたサウンド出力手段ch-1～ch-nから出力すべく制御するセレクタ、ゲインコントロールを利用したセレクタ等のサウンド出力制御手段とを設ける。

本発明の原理図(その1)



## 【特許請求の範囲】

【請求項1】複数の音源と、サウンドの生成手段と、サウンド生成手段により生成されたサウンドを出力することが可能な複数のサウンド出力手段とを有するコンピュータを用いたサウンド再生装置において、サウンドを出力すべきサウンド出力手段の選択を受け付ける手段と、

該サウンドを、選択されたサウンド出力手段から出力すべく制御するサウンド出力制御手段とを備えたことを特徴とするサウンド再生装置。

【請求項2】選択されたサウンド出力手段の出力音量の設定を受け付ける手段と、該設定に従い、出力音量を変更する手段とを備えた請求項1記載のサウンド再生装置。

【請求項3】前記サウンド出力制御手段が、サウンド出力手段の出力音量を変更する手段を備え、該手段の出力音量の変更により、サウンドを、選択されたサウンド出力手段から出力すべく制御する請求項1記載のサウンド再生装置。

【請求項4】複数の音源と、サウンドの生成手段と、サウンド生成手段により生成されたサウンドを出力することが可能な複数のサウンド出力手段とを有するコンピュータを用いたサウンド再生装置での読み取りが可能な記録媒体において、

前記サウンド再生装置に、サウンドを出力すべきサウンド出力手段の選択を受け付けさせるプログラムコード手段と、

前記サウンド再生装置に、該サウンドを、選択されたサウンド出力手段から出力すべく制御させるプログラムコード手段とを含むことを特徴とする記録媒体。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、サウンド出力手段として、複数のチャンネルを備え、ゲーム用ソフトウェアにおける効果音、台詞等のサウンド、CD-ROM、MIDI音源等によるBGMのようなサウンドといったようなサウンドを複数のサウンド出力手段から選択的に出力し得るパーソナル・コンピュータ（以下、パソコンという）、ゲーム機等のサウンド再生装置、及びこのようなサウンド再生装置におけるサウンド出力を制御するプログラムが格納されている記録媒体に関する。

## 【0002】

【従来の技術】図13は、従来のパソコン、ゲーム機等のサウンドデバイス（サウンドカード）のサウンド出力に関する部分の構成を示す模式図であって、図13(a)は2チャンネル（ステレオ）方式、図13(b)はマルチ・チャンネル方式の場合を示している。ユーザは、パソコンでゲーム用ソフトウェア、各種のアプリケーション・ソフトウェアを起動して画面で操作しながら、CD-ROM、MIDI音源等からのサウンドをB

GMとして聞くことができる。

【0003】図13(a)の2チャンネル方式（ch-1がLチャンネル、ch-2がRチャンネルとする）のパソコンにおいて、CPUから出力されたゲーム用ソフトウェアの効果音、台詞等のPCMデータ（以下、Waveという）と、CD-ROMドライブ、ウェーブ・テーブル（楽器音のような生音を標本化した波形データ）、又はFM音源から出力されたBGMのデータとが、それぞれのチャンネルでミキサによってミキシングされ、効果音、台詞等のサウンド及びBGMが2台のスピーカから同時的に出力される。なお、モノラルのWaveデータは、一般にハードウェア処理又はソフトウェア処理により、両チャンネルのデータが同じである2チャンネルデータに変換されてそれぞれのチャンネルから出力される。

【0004】また図13(b)のマルチ・チャンネル方式のパソコンでは、効果音、台詞等のPCMデータはch-1～ch-nに転送される。パソコンの左右、ユーザの背後等に設置されている複数台のスピーカのうち、パソコンの左右に設置されているスピーカがch-1、ch-2に接続されている場合、ch-1とch-2においては主サウンドである効果音、台詞等の主サウンドのch-1、ch-2の成分と、BGMのch-1、ch-2の成分とがミキシングされてこれらのスピーカから同時的に出力される。

## 【0005】

【発明が解決しようとする課題】ところで、人間の耳にとって、同じ位置から聞こえてくる複数のサウンドを聞き分けることは困難である。従って、効果音、台詞等の主サウンドとBGMとを聞き分けるためには、これらのサウンドを例えば左右のスピーカから別々に、又はフロントとリアのスピーカから別々に出力すれば聞き分けが容易になる。

【0006】しかし、前述のような従来のサウンド再生装置では、主サウンド、BGMといったサウンド毎に出力先のスピーカが固定的に設定されており、ユーザは任意のスピーカから、任意のサウンドを出力させることができなかった。

【0007】本発明はこのような問題点を解決するためになされたものであって、ユーザによるサウンド出力手段の選択を受け付けて、選択されたサウンド出力手段からサウンドが出力されるように、セレクタの切り換え、ボリューム・コントロール、ソフトウェア制御等によって制御することにより、ユーザにより選択されたサウンド出力手段からサウンドが出力されるパソコン、ゲーム機等のサウンド再生装置、及びこのようなサウンド再生装置におけるサウンド出力を制御するプログラムが格納されている記録媒体の提供を目的とする。

## 【0008】

【課題を解決するための手段】図1及び図2は本発明の

原理図であって、パソコン、ゲーム機等のマルチ・チャネル方式のサウンドデバイス（サウンドカード）のサウンド出力部分の構成を示す模式図である。CPUから出力されたゲーム用ソフトウェアの効果音、台詞等のWaveはch-1～ch-nに転送され、CD-ROMドライブ、ウェーブ・テーブル、又はFM音源から出力されたBGMのデータはユーザが選択したチャンネルch-x、ch-y以外のチャンネルのボリュームがゼロになるようにコントロールし（図1）、又はセレクタによって、データの出力チャンネルをユーザが選択したチャンネルch-x、ch-yに切り換える（図2）、WaveとBGMとをそれぞれのチャンネルでミキサによつてミキシングしてそれぞれのチャンネルから出力する。

【0009】これにより、例えばBGMをリアスピーカから出力して、フロント・スピーカからは効果音、台詞等だけを出力するといったことが可能となり、複数のサウンドの聞き分けが容易になる。

【0010】また、出力すべきサウンドに対してユーザはボリューム設定手段によりボリュームを設定することができる。これにより、例えば、フロント・スピーカから主音声、リア・スピーカからBGMを再生する場合、各スピーカがアンプ内蔵スピーカ（ボリューム付き）、又はフロント用/リア用のボリューム（ハードウェア）内蔵であれば、音量を調整したい方（フロント又はリア）のスピーカのボリュームを調整するだけで、フロント・スピーカからは主音声だけを出力し、BGMはリア・スピーカから出力するといったことが可能となり、直感的な音量調整が行える。

【0011】

【発明の実施の形態】図3は本発明のサウンド再生装置の実施の形態1の構成を示すブロック図である。なお、本例は4チャンネル対応のサウンド・デバイスであって、図中、音データの経路を表す矢印は基本的に1本で2チャンネルを表しているが、Waveからオーディオ・ドライバ2への矢印はモノラル又はマルチ・チャンネルを表す場合もある。また出力側に接続されたスピーカは聴取者（パソコンのユーザ）の前に2台（フロント2ch）、後方に2台（リア2ch）配置されているものとする。

【0012】オーディオ・ドライバ2は、メモリ上のWave1をサウンド・デバイスに出力する。このとき、モノラルデータはフロント2チャンネルに等しく出力され、2チャンネル（ステレオ）データはフロント2チャンネルに出力される。4チャンネルデータの場合は、ch-1、2はそれぞれフロントのL、Rチャンネルに向けて（経路a）、ch-3、4はそれぞれリアのL、Rチャンネルに向けて（経路b）出力される。またオーディオ・ドライバ2はボリューム・コントロール3を制御する。

【0013】CD-ROMドライブ4はCD-ROMド

ライバの指令に応じてCD-Audio又はCD-ROMのデータを読み出し、ボリューム・コントロール3に出力する（経路c又はd）。MIDIドライバ6は、ウェーブ・テーブル7とFM音源8のどちらをMIDI音源に使用するかに応じて、使用する方に対してMIDI信号を出力する。MIDI信号を受け取ったMIDI音源7又は8は、MIDI信号に応じて音を合成し、ボリューム・コントロール3に出力する（経路e又はf）。

【0014】ボリューム・コントロール3はオーディオ・ドライバ2からの設定に応じて、各入力データのゲインを変更し、ミキサ9、10に出力する。このとき、オーディオ・ドライバ2は、Wave、CD-ROM、MIDIの出力先指定がきた段階でボリューム・コントロール3をコントロールする。図4はWaveの出力指定のフローチャートである。図に示すように、ユーザがWaveの出力先としてフロント・スピーカ（フロント）を選択したか、リア・スピーカ（リア）を選択したかを判断し（ステップS1）、フロントが選択された場合は経路aに対するボリュームをWaveに対するゲインに合わせ（ステップS2）、経路bに対するボリュームをゼロにする（ミュートする）（ステップS3）。一方、ユーザによってリアが選択された場合は経路bに対するボリュームをWaveに対するゲインに合わせ（ステップS4）、経路aに対するボリュームをゼロにする（ミュートする）（ステップS5）。

【0015】また、例えばBGMとしての、CD-ROMドライブ5からのサウンドとMIDIドライバ6からのサウンドとをリア・スピーカから出力するようにユーザが選択した場合、経路d、fに対するボリュームをBGMに対するゲインに合わせて設定し、経路c、eに対するボリュームをゼロにする（ミュートする）。

【0016】ミキサ9、10では、入力されたデータをミキシングしてアンプ11、12に出力する。ミキシングされたデータはアンプ11、12で増幅され、スピーカから出力される。なお、ボリュームをゼロにするには、アンプ、チューナ等でボリュームを絞るか、またはミュート回路をオンにして音量を下げる。

【0017】図5は本発明のサウンド再生装置の実施の形態2の構成を示すブロック図である。なお、図3と一部には同一符号を付してその説明を省略する。この実施の形態は、サウンドを出力するチャンネルをセレクタ13、14によって切り換えるものである。セレクタ13はCD-ROMドライブ5とボリューム・コントロール3との間に接続され、またセレクタ14はウェーブ・テーブル7及びFM音源8とボリューム・コントロール3との間に接続され、オーディオ・ドライバ2によって出力先が制御される。

【0018】セレクタ13はオーディオ・ドライバ2の指示に従い、入力データを経路c、dの一方に出力し、

他方には何も出力しない（無音）。同様に、セレクタ14はオーディオ・ドライバ2の指示に従い、入力データを経路e、fの一方に出力し、他方には何も出力しない（無音）。

【0019】図6は本発明のサウンド再生装置の実施の形態3のブロック図である。なお、図3及び図5と同一部分には同一符号を付してその説明を省略する。この実施の形態では、セレクタ13、14とボリューム・コントロール3の位置が実施の形態2と逆になっている。この構成により、実施例2より少ないボリューム・コントロールで同様の効果が得られる。

【0020】図7は本発明のサウンド再生装置の実施の形態4のブロック図である。なお、図5及び図6と同一部分には同一符号を付してその説明を省略する。また、説明の簡単のため、CD-ROMドライブ4以外のオーディオ・デバイスは図示省略する。この実施の形態では、アプリケーション15からCD-ROMドライブ4内のサウンドの再生指令及びセレクタ13の動作（出力先）を指定する指令を発行するためのAPI(Application Programming Interface)16が用意されている。

【0021】CDのサウンドをBGMとしてリア・スピーカから再生するというアプリケーション15を作成しておき、CDのどのデータを再生するかの再生位置データ（先頭から何曲目、曲番、秒数など）とともに、再生コマンドとリア・スピーカから再生するというコマンドを発行するAPI16を呼び出す。API16はCD-ROMドライバ5に対して、再生位置データとCD再生指令を通知するとともに、オーディオ・ドライバ2に対して、CDの音をリア・スピーカから再生するために、セレクタ13の出力先を経路dにするように通知する。

【0022】CD-ROMドライバ5は指定された再生位置からCDのデータを読み出すようにCD-ROMドライブ4を操作する。CD-ROMドライブ4は、指定された再生位置からCDのデータを読み出し、セレクタ13に出力する。セレクタ13はオーディオ・ドライバ2の指示に従い、CD-ROMドライブ4からのデータを経路dに出力する。

【0023】このように、アプリケーションからセレクタの動作を制御するためのAPIを用意することにより、デフォルトの設定においてフロント・スピーカから再生されるBGMを、フロント・スピーカ以外のスピーカ（本例ではリア・スピーカ）から再生させるアプリケーションを容易に作成することができる。

【0024】なお、サウンドを再生する、しないに関係なく、セレクタの動作（出力先）を指定するコマンドをAPI16に用意するだけでも同様の効果が得られる。また、CD-ROMドライブ4からの出力先を選択するセレクタ13の動作を、オーディオ・ドライバ2ではなく、CD-ROMドライバ5のような他のソフトウェア

で制御するようにしてもよい。なお、ハードウェアのセレクタ13に代わって、ソフトウェアによりセレクタ13と同等の機能を実現することも可能である。

【0025】図8は、複数のWaveを音源とする4チャネル対応のサウンド・デバイスの出力部分の模式図であって、図9は図8のようなサウンド・デバイスに対して、ソフトウェア（サウンド・ドライバ）レベルでWaveの出力先を選択するサウンド再生装置の実施の形態5の構成を示すブロック図である。アプリケーション15は出力指示API16を通じて、音データ（Wave）17のメモリ上のアドレス、チャネル数及び出力先を出力設定部18に対して指示する。出力設定部18は、指示された内容に応じて、指定されたアドレスにある音データ17を、指示されたチャネルのバッファ（FIFO型）20～23に転送するように転送部19に指示を与える。

【0026】転送部19は、指示されたバッファ20～23がいっぱいのときには転送を一時中断して、バッファ20～23に空きができた時点で転送を再度開始する。DAC24～27はタイマ・クロック28から出力されるクロックに同期して一定時間毎に各バッファの先頭のデータをD/A変換して各チャネルに出力する。

【0027】図10は、実施の形態5の転送部19におけるデータ転送の概念図である。なお、ch-1～4はサウンド・デバイスを経て、フロントL、フロントR、リアL、及びリアRのスピーカにそれぞれ繋がっているものとする。図10(a)は、4チャネルのWaveデータを、フロントLのデータ(Ln)をch-1に、フロントRのデータ(Rn)をch-2に、リアLのデータ(RLn)をch-3に、リアRのデータ(RRn)をch-4に出力する場合を示す。

【0028】図10(b)は、2チャネルのWaveデータをch-1、ch-2に出力してフロント・スピーカから再生する場合を示す。図10(c)は、2チャネルのWaveデータをch-3、ch-4に出力してリア・スピーカから再生する場合を示す。即ち、再生する音データ17がアプリケーション15内で台詞等のメイン音である場合は図10(b)のように設定し、音データ17が効果音、BGM等の場合は図10(c)のように設定すればよい。

【0029】図11は図9に示す実施の形態5の変形例の構成を示すブロック図であって、複数の音データ17、29が存在する場合の要部の構成例を示しており、音データの数に応じて転送部を設けるものである。なお、図9と同一部分には同一符号を付してその説明を省略する。本例では音データ29に対して転送部28が設けられる。転送部19、30は音データ17、29の出力指示が出た段階で作られ、データをミキシング部31の、指定されたチャネルに転送する。この動作は図10に示した動作と同様である。

【0030】ミキシング部31では、入力されたデータの同じチャンネルのデータ同士をミキシングして出力する。バッファ転送部32はミキシング部31の出力をバッファ(図示省略)に転送する。バッファが一杯になつた場合に転送を中断するのは図9の場合と同様である。即ち、図9における転送部19の働きは、図11の例では転送部19、30とバッファ転送部32とで行われる。即ち、図11において、音データ17が台詞のようないい場面のメインサウンド、音データ29が背景音の場合に、音データ17をフロント・スピーカから再生し、音データ29をリア・スピーカから再生すれば、両者を聞き分け易くなる。

【0031】図12は、実施の形態5の他の変形例の構成を示すブロック図である。なお、図9及び図11と同一部分には同一符号を付してその説明を省略する。本例は、複数の音データ17、29が存在する場合のミキシング部31をハードウェアで構成したものである。なお、図9、図11及び図12のch-1～ch-4の出力は、図8のWaveの入力に繋がる。なお、図9、図11及び図12における出力がデジタル信号でよい場合(サンプリング・レートが同一であるか、又は揃える機能がある)、DAC24～27は不要である。

【0032】以上では、サウンドの出力先をチャンネル別に選択制御する例を説明したが、出力先の選択制御はこれに限らず、ステレオ・サウンドの左右を一組とした組別、またはステレオ・サウンドの右の音ばかりを一組、左の音ばかりを一組とした組別に選択制御してもよい。特に、APIを使用する場合は、組別で選択制御する方がプログラミングが容易である。

【0033】図14は、本発明を実現するためのハードウェア構成を示す模式図である。本ハードウェアは、処理装置としてのパーソナルコンピュータ81と、文字データ等を表示するディスプレイ82と、入力装置としてのキーボード83及びマウス84とを備える。パーソナルコンピュータ81は、上述したような処理を行うためのプログラムを、磁気ディスク、CD-ROM等の可搬型記録媒体85、パーソナルコンピュータ81と無線又は有線にてプログラムの通信が可能な、例えばセンタに備えられた回線先メモリ86、あるいは、パーソナルコンピュータ81に備えつけられたRAM、ハードディスク等の処理装置側メモリ87等の記録媒体からロードする。

【0034】

【発明の効果】以上のように、本発明のサウンド再生装置及び記録媒体は、ユーザによるサウンド出力手段の選択を受け付けて、選択されたサウンド出力手段からサウンドが输出されるように、セレクタの切り換え、ボリューム・コントロール、ソフトウェア制御等によって制御するので、ユーザにより選択されたサウンド出力手段からサウンドが输出されるという優れた効果を奏する。

#### 【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の原理図(その1)である。

【図2】本発明の原理図(その2)である。

【図3】本発明のサウンド再生装置の実施の形態1のブロック図である。

【図4】実施の形態1による出力制御のフローチャートである。

【図5】本発明のサウンド再生装置の実施の形態2のブロック図である。

【図6】本発明のサウンド再生装置の実施の形態3のブロック図である。

【図7】本発明のサウンド再生装置の実施の形態4のブロック図である。

【図8】本発明のサウンド再生装置の実施の形態1乃至4の変形例のブロック図である。

【図9】本発明のサウンド再生装置の実施の形態5のブロック図である。

【図10】実施の形態5におけるデータ転送の概念図である。

【図11】実施の形態5の変形例(その1)のブロック図である。

【図12】実施の形態5の変形例(その2)のブロック図である。

【図13】従来のサウンド再生装置のサウンド出力部分の模式図である。

【図14】本発明を実現するためのハードウェア構成を示す模式図である。

#### 【符号の説明】

- 1 Wave
- 2 オーディオ・ドライバ
- 3 ボリューム・コントロール
- 4 CD-ROMドライブ
- 5 CD-ROMドライバ
- 6 MIDIドライバ
- 7 ウエーブ・テーブル
- 8 FM音源
- 9、10 ミキサ
- 11、12 アンプ
- 13、14 セレクタ
- 15 アプリケーション・プログラム
- 16 (出力指示) API
- 17、29 音データ
- 18 出力設定部
- 19、30 転送部
- 20～23、33～36 バッファ
- 24～27 DAC
- 28 タイマ・クロック
- 31 ミキシング部
- 32 バッファ転送部
- 81 パーソナル・コンピュータ

82 ディスプレイ

83 キーボード

84 マウス

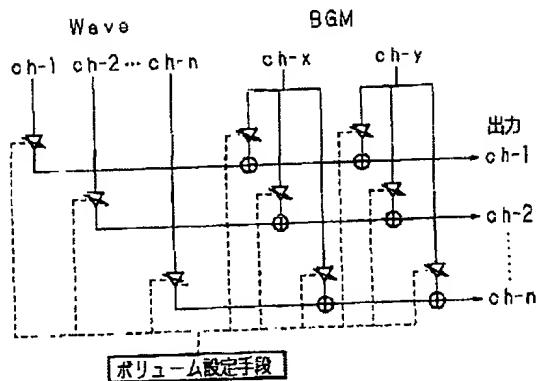
85 可搬型記録媒体

86 回線先メモリ

87 処理装置側メモリ

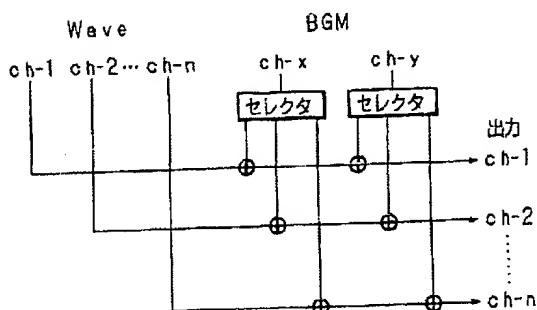
【図1】

本発明の原理図(その1)



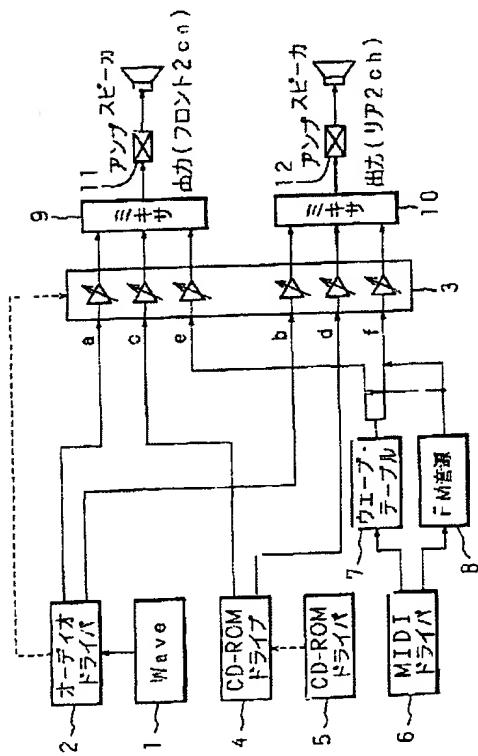
【図2】

本発明の原理図(その2)



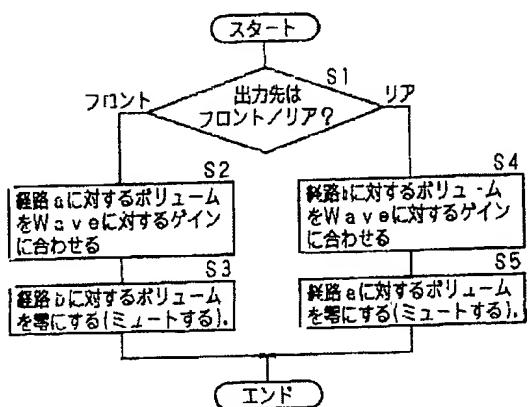
【図3】

実施の形態1のブロック図



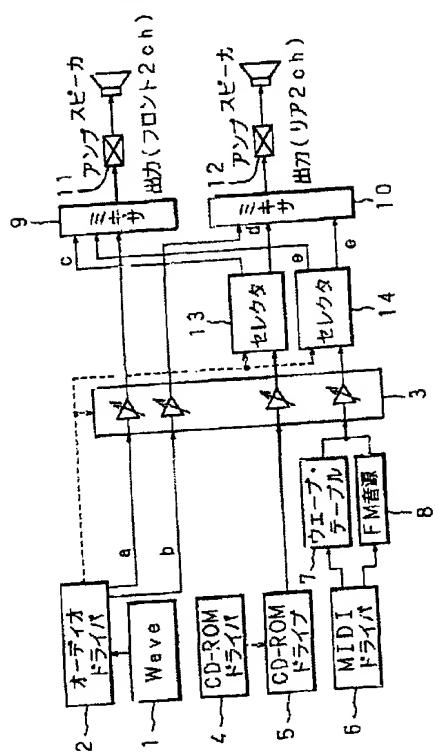
【図4】

実施の形態1による出力制御のフローチャート



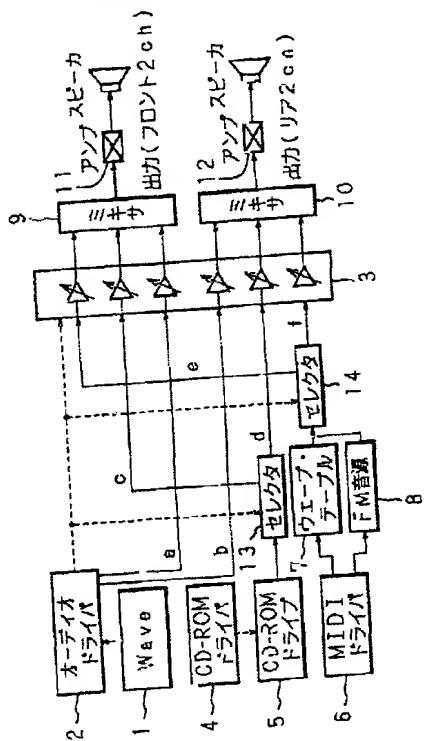
【図6】

実施の形態3のブロック図



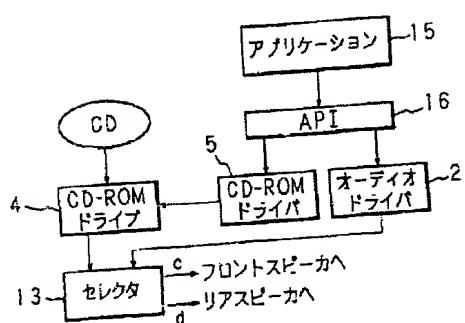
【図5】

実施の形態2のブロック図



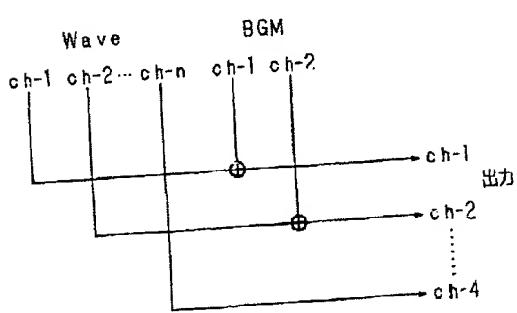
【図7】

実施の形態4のブロック図



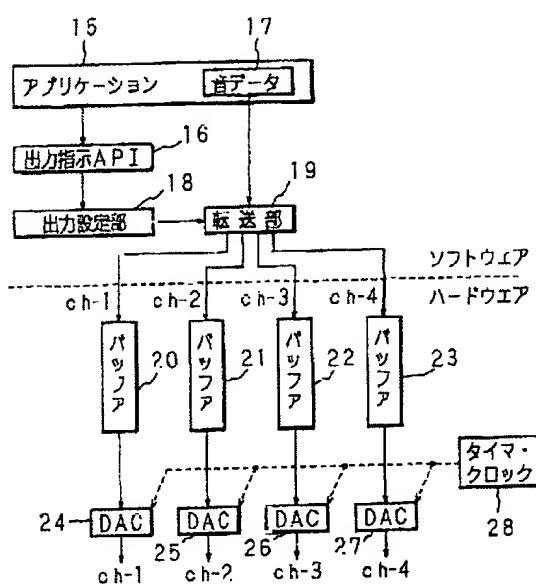
【図8】

実施の形態1乃至4の変形例の出力部分の模式図



【図9】

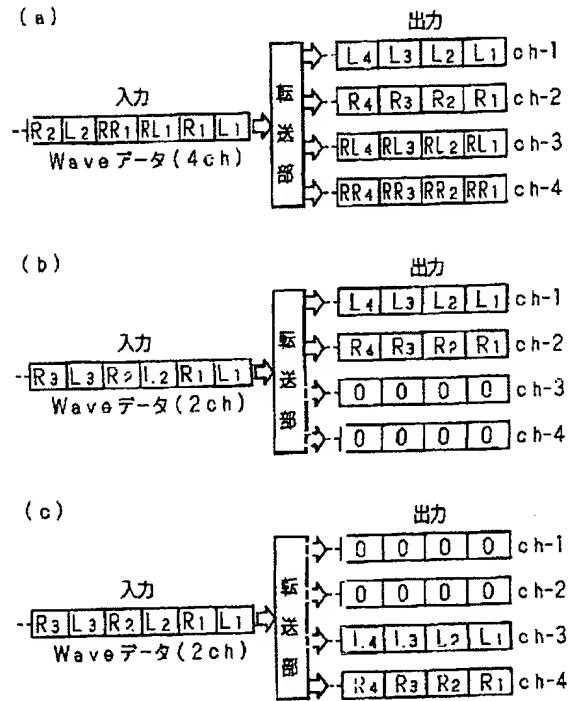
実施の形態5のブロック図



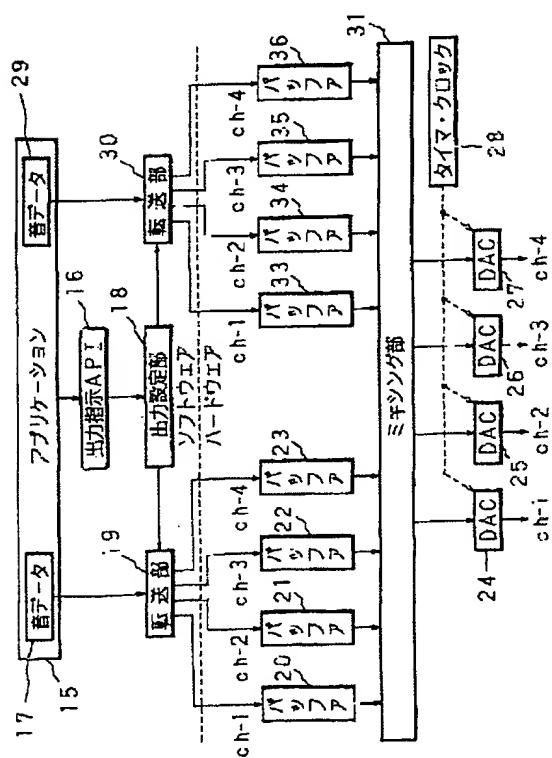
【図12】

【図10】

実施の形態5におけるデータ転送の概念図

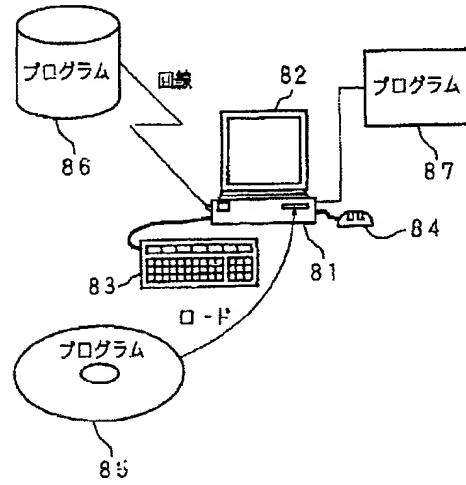


実施の形態5の変形例(その2)のブロック図



【図14】

本発明を実現するためのハードウェア構成を示す模式図

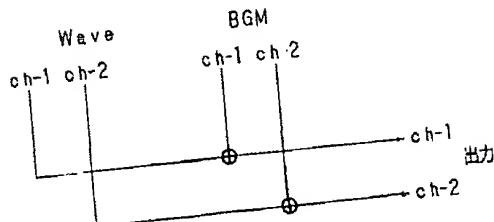


(9)

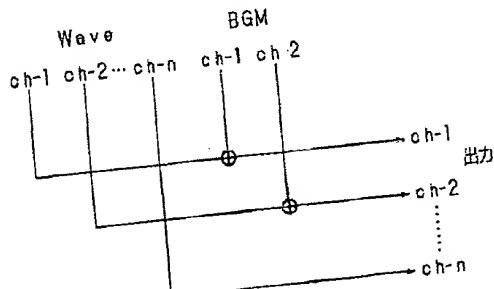
【図13】

従来のサウンド再生装置のサウンド出力部分の模式図

(a)

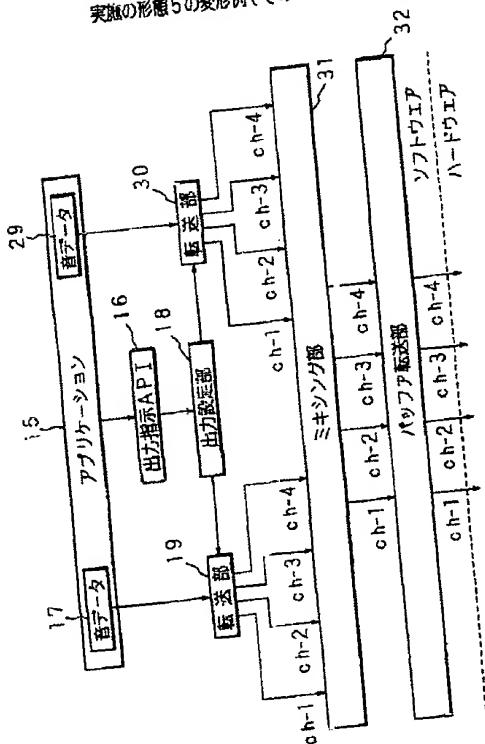


(b)



【図11】

実施の形態5の変形例(その1)のブロック図



フロントページの続き

(51)Int.Cl.<sup>6</sup>  
G10K 15/04  
H04R 3/12

識別記号  
302

F1  
G10K 15/04  
H04R 3/12

302G  
Z